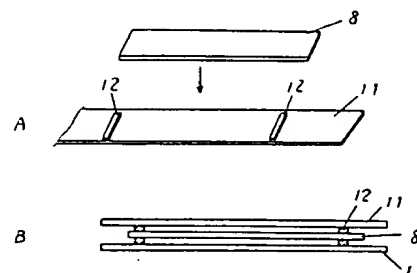


## (54) NONAQUEOUS ELECTROLYTE BATTERY

(11) 63-202859 (A) (43) 22.8.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-35017 (22) 18.2.1987  
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) HIROFUMI OISHI(3)  
 (51) Int. Cl. H01M6/16, H01M4/06

**PURPOSE:** To improve the penetration of an electrolyte into a negative electrode by melt-bonding fibrous nonwoven fabrics smaller than a separator in at least two portions of a microporous separator, and pressing a metallic lithium plate serving as a negative active material against the nonwoven fabrics for fixing.

**CONSTITUTION:** A metallic lithium plate 8 serving as a negative active material is pressed against a microporous separator through fibrous nonwoven fabrics 12 in at least two portions for fixing. When a positive electrode and a negative electrode covered with the separators 11 are spirally wound, the winding slippage is generated in only the lithium plate 3, and the direct contact of the positive electrode with the negative electrode are prevented. Since need for complete wrapping of the lithium plate with the separators 11 is eliminated, the penetration of an electrolyte into the vicinity of the negative electrode is improved.

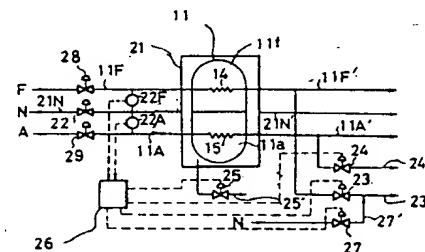


## (54) FUEL CELL SYSTEM

(11) 63-202860 (A) (43) 22.8.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-34451 (22) 19.2.1987  
 (71) TOSHIBA CORP (72) HIROSHI HAYASHI(1)  
 (51) Int. Cl. H01M8/04

**PURPOSE:** To increase differential pressure control function to increase safety and reliability and to remove the danger of firing and explosion of fuel gas by opening an inactive gas exhaust valve according to differential pressure control.

**CONSTITUTION:** When differential pressure signals  $\Delta P_1$  and  $\Delta P_2$  which are detected with a fuel gas side differential pressure gage 22F and an oxidizing agent gas side differential pressure gage 22A respectively exceed a setting value, a fuel gas exhaust valve 23 and an oxidizing agent gas exhaust valve 24 are opened by a control signal from a differential pressure controller 26 and both gasses are exhausted until the differential pressures enter a differential pressure control range  $\Delta P$ . When differential pressure signals  $\Delta P_1$  and  $\Delta P_2$  decrease below the setting value, the differential pressure controller 26 opens an inactive gas exhaust valve 25 to decrease the pressure  $P_{N1}$  of inactive gas N in a sealed container 21. Thus, dangerous differential pressure is removed. By simultaneously opening the fuel gas exhaust valve 23 and an inactive gas exhaust valve 27, fuel gas is diluted with inactive gas N and exhausted in the atmosphere.



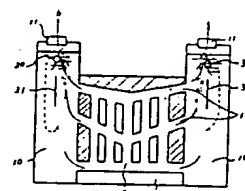
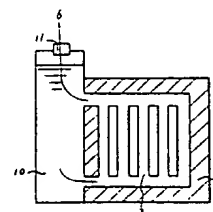
1: fuel cell main body

## (54) METHANOL FUEL CELL

(11) 63-202861 (A) (43) 22.8.1988 (19) JP  
 (21) Appl. No. 62-33303 (22) 18.2.1987  
 (71) HITACHI LTD (72) TOSHIO SHIMIZU(2)  
 (51) Int. Cl. H01M8/04, H01M8/06

**PURPOSE:** To effectively supply fuel without use of a pump by exhausting outward the produced gas through the liquid phase of fuel in a fuel tank.

**CONSTITUTION:** The liquid level of fuel in a fuel tank 10 is heightened than the upper edge of a fuel chamber 3. The fuel is supplied to the fuel chamber 3 from the lower part and carbon dioxide gas 6 produced diffuses through the fuel in the fuel tank 10 and is exhausted outward through a carbon dioxide separating film 11. An impeller 30 which rotates by movement of the produced gas is installed in a produced gas exhaust path in the fuel tank 10, and the fuel in the fuel tank 10 is stirred by the rotation of the impeller 30.



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-202859

(43)Date of publication of application : 22.08.1988

(51)Int.Cl.

H01M 6/16

H01M 4/06

(21)Application number : 62-035017

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.02.1987

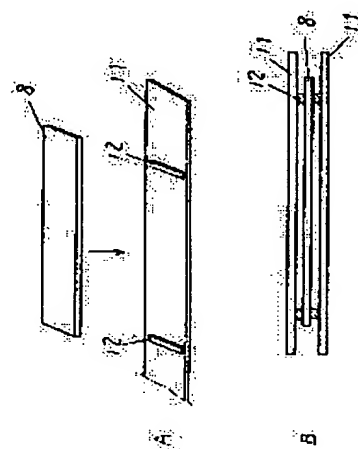
(72)Inventor : OISHI HIROFUMI  
KANO YUJI  
TSURUTA KUNIO  
FUJII TAKAFUMI

## (54) NONAQUEOUS ELECTROLYTE BATTERY

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve the penetration of an electrolyte into a negative electrode by melt-bonding fibrous nonwoven fabrics smaller than a separator in at least two portions of a microporous separator, and pressing a metallic lithium plate serving as a negative active material against the nonwoven fabrics for fixing.

**CONSTITUTION:** A metallic lithium plate 8 serving as a negative active material is pressed against a microporous separator through fibrous nonwoven fabrics 12 in at least two portions for fixing. When a positive electrode and a negative electrode covered with the separators 11 are spirally wound, the winding slippage is generated in only the lithium plate 3, and the direct contact of the positive electrode with the negative electrode are prevented. Since need for complete wrapping of the lithium plate with the separators 11 is eliminated, the penetration of an electrolyte into the vicinity of the negative electrode is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-202859

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月22日

H 01 M 6/16  
4/06

D-7239-5H  
X-7239-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 非水電解質電池

⑯ 特 願 昭62-35017

⑰ 出 願 昭62(1987)2月18日

⑱ 発 明 者	大 石	裕 文	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	加 納	祐 二	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	鶴 田	邦 夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	藤 井	隆 文	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社			大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人	弁理士 中尾 敏男			外1名

明 細 書

1. 発明の名称

非水電解質電池

2. 特許請求の範囲

金属リチウムを活性物質とする負極と、正極とがセパレータを介して渦巻状に巻回されて極板群が構成され、この極板群と非水電解質とが容器内に封入された非水電解質電池であって、前記金属リチウムが帯状微多孔質セパレータの少くとも2ヶ所以上に溶着された微多孔質セパレータよりも小さな繊維状不織布上に圧着、固定されている事を特徴とする非水電解質電池。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は負極活性物質に金属リチウムを用いる非水電解質電池に関するものである。

従来技術

金属リチウムを活性物質とする負極板をセパレータを介して、正極板とともに渦巻状に巻回した極板群を有する円筒形リチウム電池において、従来

電池容量を増加させ、かつ極間距離を短くして放電反応を向上させるため、極めて薄い25~50μの厚さの微多孔質セパレータが使用されていた。その具体的な電池構成を第3図に示す。

図中1は、二酸化マンガンを正極活性物質、アセチレンブラックを導電剤とし、結着剤にポリテトラフルオロエチレンを用いた正極板である。2は正極板に一端が接続された正極集電体であり、その他端は封口板下部ワッシャー3と、電気溶接されている。

なお、4はアルミリベットであり、5の封口板上部ワッシャーと、3の封口板下部ワッシャーとを物理的にかしめることにより、電氣的導通を保っている。なお、6は鉄にニッケルメッキした正極端子であり、5の封口板上部ワッシャーと電氣的に溶接されている。又、7はポリプロピレンからなる樹脂封口板である。8は金属リチウムからなる負極板であり、9はニッケルからなる負極集電片であり、10の負極端子をかねる鉄にニッケルメッキしたケースと、電気溶接されている。11

はポリプロピレンの微多孔質セパレータ(厚さ25μ)である。なお、電解液にはプロピレンカーボネート、ガンマーブチロラクトン、ジメトキシエタン、テトラヒドロフランなど有機溶媒の単独、もしくは混合物に過塩素酸リチウム、ホウフッ化リチウムなどの溶質を溶解した非水電解質が用いられる。又、正極活物質として、上記二酸化マンガン以外にフッ化黒鉛、フッ化銅などのフッ化物、クロム酸銅などの酸化物も用いられ、セパレータも、ポリエチレン製の微多孔質セパレータ(厚さ50μ)などが用いられることもある。

なお、第2図A、B、C、Dに負極板とセパレータとの固定関係を示す。A、Bは、もっとも一般的に使用されている従来例であり、図中Bは金属リチウムからなる負極板であり、11は微多孔質セパレータであって負極板よりも広幅に形成され、U字状に折畳んで負極板を覆っている。しかし負極板は、セパレータによりはさまれているだけで、特に固定されていないため、正極板とともに巻回する場合、負極板がセパレータに対して上

下、左右に移動し正極板と接触しやすく、内部短絡の原因となる場合が多かった。C、Dはリチウムをセパレータで固定した従来例を示す。図中、B、11は第2図Aと同等であるが、Bの金属リチウムは、これを取り囲むように11のセパレータをヒートシールにすることにより固定されている。

#### 発明が解決しようとする問題点

そのため、負極板の上下、左右へのズレはなくなったが、正極板と共に渦巻状に巻回後、電解液を注液する場合、負極板Bの周囲がヒートシールされているため、電解液の浸透が悪く、所定量の液量が負極板近傍へ注液できず、電池容量も悪くなるという欠点があった。

本発明は、上記従来例に述べた如く、負極板の金属リチウムとセパレータを固定し、正極板との極板群との巻回時に発生する金属リチウムの上下、左右への移動による正極板との直接接触による内部短絡を防止すると同時に負極板への電解液の浸透性も、良好にせんとするものである。

#### 問題点を解決するための手段

この問題点を解決するため本発明は、微多孔質セパレータの少くとも2ヶ所以上にセパレータよりも小さな繊維状不織布を溶着し、さらにその上に、負極活物質である金属リチウムを圧着、固定したものである。

#### 作 用

この構成によれば、負極活物質である金属リチウムは、繊維状不織布を通して、微多孔質セパレータに圧着、固定されているため、正極とセパレータで覆われた負極と共に渦巻状に巻回する際、金属リチウムのみに巻きずれが発生し、正極と直接接触する事はない。さらに、金属リチウムをセパレータで完全に包被する必要もないため、電解液の負極近傍への浸透も良くできる。

#### 実施例

第1図A、Bにより本発明の実施例を示す。図中Bは金属リチウムを活物質とする負極板であり、11はポリプロピレン製の微多孔質セパレータ(厚さ25μ)である。12はセパレータ11より

りも小さく短かいポリプロピレン製の繊維状不織布であり、微多孔質セパレータ11に所定間隔において2本熱溶着で固定されている。しかしながら、12のポリプロピレン製不織布は繊維状であることから、Bの金属リチウムに物理的に圧着が容易である。従ってBの金属リチウムは裏裏両面を不織布12に圧着することで11の微多孔質セパレータに固定され第1図Bの如くなる。

なお、12の繊維状不織布については、耐非水電解液性があれば、その材質はポリプロピレン以外でも良く、繊維状不織布の形状についても、金属リチウムの両面もしくは片面で、金属リチウムを固定できればよく、リチウムの巻きずれを可能にするには2ヶ所以上で、なるべく小さい形状が望ましい。

表1に、本発明を用いて構成した電池と、従来の技術A、Cにより製造した電池(いずれも直径17mm、高さ33.5mm)の、渦巻状極板群巻回時の内部ショート発生率、および電池の放電持続時間(60Ω一定抵抗放電、室温、終止電圧1.0V)

を示す。

表 1

	内部ショート発生率	放電持続時間
従来例A	30/100	60時間
従来例C	0/100	45時間
本 発 明	0/100	60時間

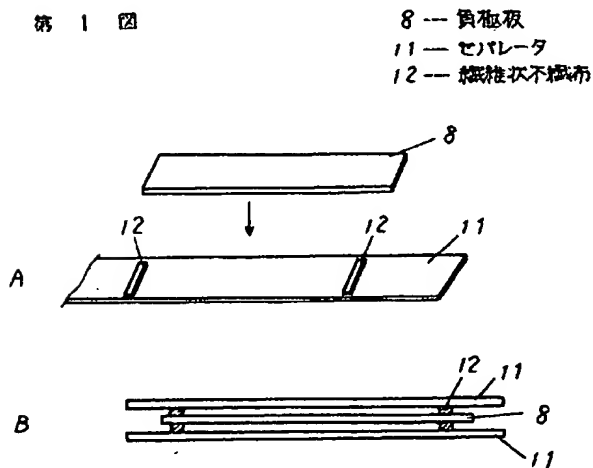
#### 発明の効果

以上、負極活物質である金属リチウムを、微多孔質セパレータに融溶着した繊維状不織布の上に圧着、固定した本発明の電池は、金属リチウムの上下、左右移動による正極板との直接接触による内部短絡を防止すると同時に、微多孔質セパレータの上下が開放されているため、電解液の負極板近傍への含浸が速やかに行われて負極板の濡れも良く、放電持続時間の低下も防ぐ効果があるものである。

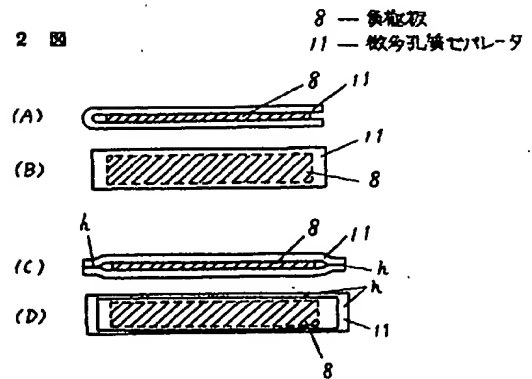
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図A、Bは本発明による負極板のセパレータへの固定を示す図、第2図A、B、C、Dは従

第 1 図



第 2 図



第 3 図

